

## INITIALIZATION METHOD FOR CONTROLLER CONNECTED TO DIAGNOSTIC BUS

Publication number: JP11161510

Publication date: 1999-06-18

Inventor: DAIBER MARTIN

Applicant: BOSCH GMBH ROBERT

Classification:

- International: G06F13/00; B60R21/01; G06F11/00; G06F13/00;  
B60R21/01; G06F11/00; (IPC1-7): G06F11/00;  
G06F13/00

- European: B60R21/01

Application number: JP19980266818 19980921

Priority number(s): DE19971042088 19970924

Also published as:

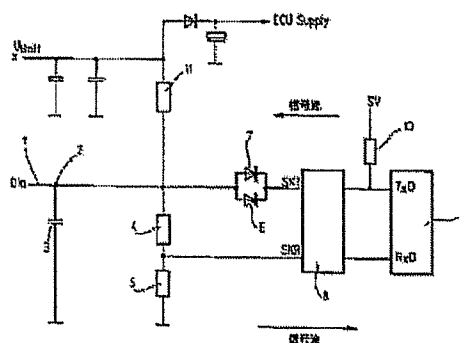
EP0905626 (A2)  
US6237113 (B1)  
EP0905626 (A3)  
DE19742088 (A1)  
EP0905626 (B1)

Report a data error here

### Abstract of JP11161510

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a highly reliable initialization method capable of surely avoiding undesirable induction or initialization.

**SOLUTION:** At the time of scanning during an induced word reading period, whether or not a reception register is written or whether or not the shift of a logical signal level from high to low is present on the K line of a diagnostic bus 1 is inspected. In this case, an induction word causes the stop bit 0 (framing error) of the reception register at the time of the inspection, the initialization is received in the case that the framing error is present, the initialization is abandoned in the other case and stood by until the further shift of the logical signal level from low to high.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-161510

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月18日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 F 11/00  
13/00

識別記号

3 5 0  
3 0 1

F I

G 0 6 F 11/00  
13/00

3 5 0 J  
3 0 1 N

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-266818

(22) 出願日 平成10年(1998) 9月21日

(31) 優先権主張番号 1 9 7 4 2 0 8 8 . 5

(32) 優先日 1997年9月24日

(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 390023711

ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト  
ミット ベシュレンクテル ハフツング  
ROBERT BOSCH GESELL  
SCHAFT MIT BESCHRAN  
KTER HAFTUNG  
ドイツ連邦共和国 シュツツガルト  
(番地なし)

(72) 発明者 マーティン ダイバー

ドイツ連邦共和国 オストフィルデルン  
ルイト ヴィルヘルム-レントゲン-シュ  
トラッセ 31

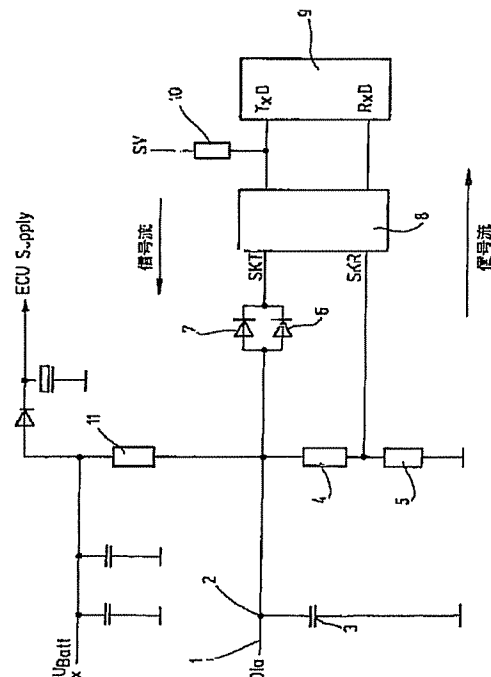
(74) 代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 診断バスに接続された制御装置の初期化方法

(57) 【要約】

【課題】 不所望な誘発ないし初期化が確実に回避される信頼性の高い初期化方法を提供すること。

【解決手段】 誘発ワード読み込み期間中の走査時点で、受信レジスタが書き込まれているか否か、ないしは診断バスのK線路上でハイからローへの論理信号レベルの移行が存在するか否かを検査し、この場合誘発ワードがこの検査の際に受信レジスタのストップビット0 (フレーミングエラー) を引き起こし、フレーミングエラーの存在する場合に初期化を受け入れ、ないしはその他の場合に初期化を放棄し、さらなるローからハイへの論理信号レベルの移行まで待機する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 制御装置に含まれポートレジスタと受信レジスタを含んでいるマイクロコントローラのRxD線路を介した診断バスに対する信号評価のもとで、誘発ワードによる診断バスに接続された制御装置の初期化のための方法であって、

誘発ワードの識別と受信レジスタの読み出し及び状態情報の分析のために、所定の走査クロックでもってポートレジスタからロー又はハイ論理状態に関する情報を走査するステップを有している形式のものにおいて、誘発ワード読み込み期間中の走査時点で、受信レジスタが書き込まれているか(RDRF=1)否か、ないしは診断バスのK線路上でハイからローへの論理信号レベルの移行が存在するか否かを検査し、この場合誘発ワードがこの検査の際に受信レジスタのストップビット0(フレーミングエラー)を引き起こし、フレーミングエラーの存在する場合に初期化を受け入れ、ないしはその他の場合に初期化を放棄し、さらなるローからハイへの論理信号レベルの移行まで待機するステップを有していることを特徴とする方法。

【請求項2】 誘発ワードの終了後、速度同期化パターン(SSP)の送信までにさらなる監視期間を挿入し、この期間の間、ハイからローへの論理信号レベルの移行が受信されたか否かを検査し、この移行が受信されている場合には初期化を放棄する、請求項1記載の方法。

【請求項3】 初期化過程が終了し通信が開始されると同時に、初期化モジュールを“非活動化”状態に切り換る、請求項1又は2記載の方法。

【請求項4】 前記誘発ワードは、5ボー誘発ワードである、請求項1〜3いずれか1項記載の方法。

【請求項5】 前記さらなる監視期間は100ms〜400msである、請求項2〜4いずれか1項記載の方法。

【請求項6】 前記走査クロックは10msに設定される、請求項1〜5いずれか1項記載の方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、誘発ワードの識別と受信レジスタの読み出し及び状態情報の分析のために、所定の走査クロックでもってポートレジスタからロー又はハイ論理状態に関する情報を走査するステップを有している、制御装置に含まれポートレジスタと受信レジスタを含んでいるマイクロコントローラのRxD線路を介した診断バスに対する信号評価のもとで、誘発ワードによる診断バスに接続された制御装置の初期化のための方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えば自動車技術分野においては、個々のユニットがバスシステム(ISO14230 Road Vehicle Diagnostic System)、例えばデータ伝送接続線(K線

路、KWP2000/Key Word Protocol 2000)等によって通信接続されており、このバスシステムを介してユニットが外部の自動車用テストと通信される。

【0003】この種のユニットの例としては自動車エアバックシステムが挙げられる。このシステムは衝突通知信号に基づいて車両内でエアバックを場合によってはトリガするための制御装置を有している。これに対してこの制御装置に接続されたバスシステムは、例えば各ユニット又は制御装置の誤機能を検出して場合によっては指示するための診断バスからなる。

【0004】制御装置の初期化ないしは誘発に対しては、制御装置内に含まれているマイクロコントローラの実データないしRxD(Received Data line)線路を介して通信バスの信号が評価される。これは診断バスを含むバスシステム全体のさらなる部分を形成している。このことは初期化ワードないし誘発ワード、特に以下に述べるように二種の5ボー誘発ワードに基づいて行われる。

【0005】(1)有利には10msの所定の走査クロックでもってハイレベル又はローレベルないしはハイ又はローの論理状態に対する走査が行われる。その際相応の情報が制御装置と診断バス間のインターフェースのポート(パラレルインターフェース)レジスタから直接読み出される。

【0006】(2)受信レジスタは読み出されその状態情報が分析される。この受信レジスタはバス上で、ハイからローへの論理信号レベルの移行が生じた際には直ちに書き込まれる。この場合診断情報の走査は、バスインターフェースの実機(レシーバ)自体によって行われる。

【0007】このようにして達成される、図2に概略的に示されている診断バスの初期化は、まだ十分に確実なものとは言えない。なぜなら診断バスに接続された制御装置が例えばテストやバス加入者の通信データによって不所望に誘発ないしは初期化される恐れがあるからである。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は前述したような不所望な誘発ないし初期化が確実に回避される信頼性の高い初期化方法を提供することである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】前記課題は本発明により、誘発ワード読み込み期間中の走査時点で、受信レジスタが書き込まれているか否か、ないしは診断バスのK線路上でハイからローへの論理信号レベルの移行が存在するか否かを検査し、この場合誘発ワードがこの検査の際に受信レジスタのストップビット0(フレーミングエラー)を引き起こし、フレーミングエラーの存在する場合に初期化を受け入れ、ないしはその他の場合に初期化を放棄し、さらなるローからハイへの論理信号レベルの

移行まで待機するようにして解決される。

【0010】前記本発明によって得られる利点は、誘発ワードが明確に識別されなかった場合に初期化が確実にインターロックないし中断されることである。換言すれば誘発ワード初期化期間中に、フレーミングエラー（受信レジスタのストップビット0）を有していない（第1基準）充填受信バイトのみが存在する場合には、初期化が放棄され、新たな初期化が待たれる。

【0011】本発明の別の有利な実施例は従属請求項に記載される。

【0012】特に有利には、誘発ワードの終了後、速度同期化パターンSSP（“Speed-Synchronization-Pattern”）の送信までにさらなる監視期間が挿入され、次のようなことが検査される。すなわちこの期間の間、ハイからローへの論理信号レベルの移行が検知ないし検出されたかどうかを検査される。この場合、充填バイトによって移行が検出された場合には初期化が放棄される。これは第2の基準を表し、この第2基準によって、診断バスに接続されている制御装置が不所望に誘発ないし初期化されるようなことが確実に回避され得る。

【0013】第3の基準は次のようなことからなる。すなわち診断バスの実現のための従来回路の一部を形成する初期化モジュールが、初期化過程が終了し通信が開始されると同時に“非活動化”状態に切換られる。この手段によれば、場合によって誤って補間された固有の送信信号による障害が回避され、バスに接続されている他の制御装置からの信号が付加的な誘発ないしは初期化として補間されるようなことが防がれる。

【0014】

【発明の実施の形態】図1には、自動車における一般的なコミュニケーションバスが示されている。K線路上ではテスト20が、分散された制御機器（ECU—Electronic-Control-Unit）13, 14, 15, 16を従えている。

【0015】図2には、冒頭に述べたような例えばK線路上でエアバックシステムの一部を形成している制御装置が概略的に示されている。これは入力側で診断バス1に接続されており、放射信号ノイズ抑圧のためのコンデンサ3を介してアースに接続されている入力側2と、2つの直列抵抗4, 5からなる分圧器を有している。この分圧器は入力側2と接続されており、通信が何も行われない場合（受信に対する欠陥値）には抵抗4と5の結合点において $U_{BAT}$ の電圧レベルを準備するために、抵抗11を介して減結合される給電電圧 $U_{BAT}$ が印加される。さらに2つの並列に接続されたダイオード6及び7が設けられており、これらは入力側端子と次のように接続されている。すなわちそれらのアノードが入力信号を印加され、これに対してそれらのカソードは共にインターフェース8の出力側に接続されている。これは、通信バスを、送信すべきでないエアバック制御装置

から減結合するためである。これはその他にも減結合された給電電圧を抵抗11を介して供給する。

【0016】インターフェース8の入力側SKRは、分圧器4, 5の分岐に接続されている（ $Low = -0.3 \sim -2.1V$ ;  $high = 2.8V \sim U_{BAT} + 1V$ ）。出力側はマイクロコントローラ9のRXD（“Received Data”）入力側に接続される。このマイクロコントローラ9のTXD（“Transmission Data”）出力側は、インターフェース8の入力側に接続され、並びに抵抗10を介して安定された内部装置供給電圧部に接続される。インターフェース8の出力側は2つの並列に接続されたダイオード6及び7に接続される。

【0017】次に本発明による、診断バス2に接続される制御装置の初期化方法を図1～4に基づいてさらに詳細に説明する。

【0018】本発明による方法では、バス信号に対して常時応答すべき初期化のインターロックが高速な通信信号（例えば10.417ボー）に対して3つの基準により以下のように行われる。

【0019】（1）5ボー・アドレスないしは誘発ワードの読み込みにおいて走査期間中に、受信レジスタが書き込まれている（RDRF=1）（このRDRFとは“Received Data Register Full”の略で“受信データがフル”の意味である）か否かが検査される。換言すれば、RDRFは値“1”を有する場合にセットされるフラグである。これが当てはまる場合には、バスのK線路上でハイからローへの論理信号レベルの移行が存在する。5ボー信号はこの場合フレーミングエラー（ストップビットは論理ローレベルを有する、すなわち受信レジスタのストップビットは0である）の原因となる。それに対して高速ボーレートの通信はフレーミングエラーの原因にはならない（第1基準）。相応の信号の形成に対しては図4が参照される。この場合上方の200ms幅の信号がフレーミングエラー（RDXレジスタ内の“5ボー/1ビット”-バイト）を表している。これに対して下方の狭幅な信号は、10417ボー/1バイトでの信号伝送に相応する。

【0020】すなわち5ボー初期化の間中はフレーミングエラーを有する充填受信バイトが求められる。その他の場合には初期化が放棄され新たな初期化が待たれる。

【0021】（2）第2の基準に従って5ボー誘発ワードの終了後、速度同期化パターン（SSP “Speed-Synchronization-Pattern”）の送信までさらに100ms～400msの間次のようなことを達成するために監視が続けられる。すなわちストップビットの走査後に、インターフェースの初期化状態を達成するためにRXDインターフェースが読み出され消去される（Dummy read）。ここにおいてSSP（この信号を用いることによりテストはバス加入者のボーレートを測定でき、その際こ

のSSPは“55Hex”の値をとる)の送信まで、受信レジスタにおいてバイトの有無が検査される。この期間におけるバイトの受信は許されないが、それにもかかわらず受信された場合には初期化が放棄され新たな初期化が待たれる。

【0022】(3) 第3の基準に従って初期化モジュールは、初期化過程が終了し通信が開始されると直ちに“非活動化”状態に切換られる。このことは次の二通りの障害を予防する。

【0023】a. 固有の送信信号による障害(これは初期化ルーチンによって“偶然ピックアップされ”、場合によっては誤った形で誘発ワードとして補間される)  
b. 機能的初期化の際にバスに接続されている他の制御装置からの(付加的な)誘発としての信号の補間  
前述した本発明によって得られる利点は以下のとおりである。

【0024】バス線路の適切な問合わせによって、従来技術による、誘発のためのL線路と通信のためのK線路に代えて専らK線路を2つの機能のために共通利用することができ、これは物理的かつ機能的な初期化とみなされる。

【0025】作業モードでは付加的に5ボー誘発が高速通信のために可能である。それにより、誤ってサービスモードではなく作業モードで引き渡された装置がサービ

ステスタによって分析可能となる。その際前述した本発明による2つの過程(1)と(2)が作業モードとサービスモードの間でプログラムにあるさらなるインターロックを支援する。

【0026】最終的に、本発明による前述した2つの過程(1)と(2)によって、それが本当に誘発であって、5ボー誘発ワードのスタートビットとSSPを用いた制御装置の応答との間の全期間(すなわち2.1秒~2.4秒)に亘る診断情報ではないのかどうか確実に検査され得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】バスシステムを示した図である。

【図2】診断バスに接続された制御装置を概略的に示した図である。

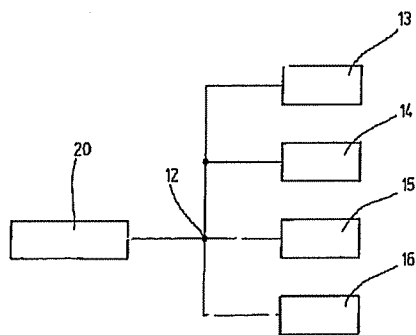
【図3】図1に従って診断バスに接続された制御装置の初期化の構造を概略的に表した図である。

【図4】フレーミングエラーないしはそれによって外れた信号に相応するバス信号を示した図である。

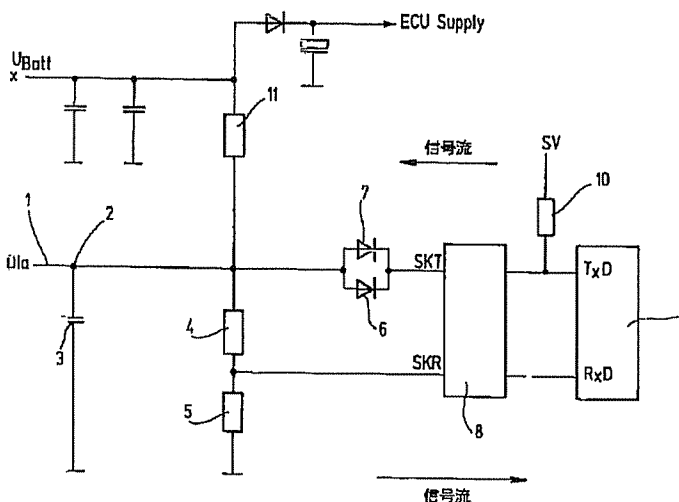
【符号の説明】

- 1 診断バス
- 2 入力側
- 4, 5 抵抗
- 6, 7 ダイオード
- 8 インターフェース

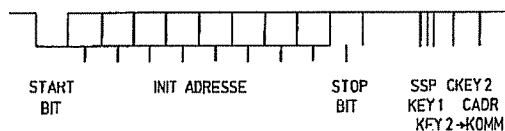
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

